

(19)

**KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

**KOREAN PATENT ABSTRACTS**

(11)Publication number: **1020040046069**  
(43)Date of publication of application: **05.06.2004** **A**

(21)Application number: **1020020073886**

(71)Applicant: **LG ELECTRONICS INC.**

(22)Date of filing: **26.11.2002**

(72)Inventor: **LEE, JIN U**

(30)Priority: **..**

(51)Int. Cl **H04B 7/26**

**(54) METHOD FOR CONTROLLING BASE STATION TRANSMISSION POWER USING HANDOFF**

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for controlling base station transmission power using a handoff is provided to measure and control transmission power without releasing a call by performing an intra-cell hard handoff for a call set in an FA(Frequency Assignment)/sector. CONSTITUTION: A base station management system requests a base station to control transmission power periodically or according to an operators command(S31). A power management block of a BSP(Base station Signaling Processor) positioned in the base station requests a hard handoff for a call set in a specific FA/sector from a CCP(Call Control Processor) of a base station controller(S32). The CCP checks a call set-up state of an adjacent FA/sector, and if a handoff is available, the CCP performs a hard handoff between the specific FA/sector and the adjacent FA/sector which does not perform transmission power controlling function(S33). The power management block transfers target power of the FA/sector to an RCP(Radio Channel Processor)(S34). A PACA(Power Adjustment Control board Assembly) measures current transmission power of the FA/sector and transfers it to the RCP(S35).

copyright KIPO 2004

Legal Status

Date of request for an examination (20061107)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20071026)  
Patent registration number (1007872890000)  
Date of registration (20071212)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )  
Date of extinction of right ( )

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04B 7/26

(11) 공개번호 10-2004-0046069  
(43) 공개일자 2004년06월05일

(21) 출원번호 10-2002-0073886  
(22) 출원일자 2002년11월26일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이진우  
서울특별시구로구신도림동642대림2차204동1301호

(74) 대리인 김영철  
김 순 영

참사청구 : 없음

(54) 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법

요약

본 발명은 이동통신 시스템에서 인트라 셀 하드 핸드오프(Intra-cell Hard Handoff)를 이용하여 기지국의 FA/섹터(Frequency Assignment/Sector)에 설정되어 있는 호를 해제하지 않고도 해당되는 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 기능을 수행할 수 있도록 한 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법에 관한 것으로, 종래에는 순수하게 오버헤드 채널만 남은 상태에서 송신 전력 조절 기능을 수행하기 위해 설정되어 있는 모든 호를 강제로 해제시켜야만 하는 문제점이 있고, 운용자가 원하는 때에 특히, 기지국의 오버헤드 채널 송신 전력에 이상이 있을 때에도 즉시 송신 전력 조절 기능을 수행하지 못하는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 기지국의 송신 전력 조절 기능 수행시에 기지국 제어기와 연동하여 송신 전력 조절 대상이 되는 FA/섹터에 설정된 호에 대해 인트라 셀 하드 핸드오프를 수행함으로써, 해당되는 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 해제하지 않고도 송신 전력 측정 및 조절 기능을 수행할 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 기지국의 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 기능 수행시에 현재 설정되어 있는 호를 해제하지 않음으로써, 현재 최한시에만 수행되는 송신 전력 조절 기능을 시스템 운용자가 원하는 때에 즉시 수행할 수 있게 된다.

배표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기지국에서의 송신 전력 조절 동작을 도시한 순서도.

도 2는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 기지국의 송신 전력 조절을 위한 시스템 구성을 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 기지국 송신 전력 조절 시스템의 인트라 셀 하드 핸드오프를 이용한 송신 전력 조절 동작을 도

시한 순서도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 기지국 관리 시스템 20 : 기지국

21 : BSP 21-1 : 메인 제어 블록

21-2 : 전력 관리 블록 21-3 : 핸드오프 제어 블록

22 : PACA 23 : RCP

24 : BUDA 25 : 고전력 증폭기

30 : 기지국 제어기 31 : CCP

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에서의 기지국 송신 전력 조절에 관한 것으로, 특히 인트라 셀 하드 핸드오프(Intra-cell Hard Handoff)를 이용하여 기지국의 FA/섹터(Frequency Assignment/Sector)에 설정되어 있는 호를 해제하지 않고도 해당되는 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 기능을 수행할 수 있도록 한 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법에 관한 것이다.

일반적으로, CDMA(Code Division Multiple Access) 기술을 사용하는 이동통신 시스템은 음성이나 데이터 통신 서비스를 제공받는 이동 단말기와, 이동 단말기에 해당되는 서비스를 제공하는 기지국(BTS ; Base station Transceiver Subsystem) 및 다수의 기지국을 제어하기 위한 기지국 제어기(BSC ; Base Station Controller)와, 다수의 기지국 제어기들을 운영 관리하는 기지국 관리 시스템(BSM ; Base Station Manager)과, 호 처리 및 통화로 구성과 같은 교환 기능을 제공하는 이동 교환기(MSC ; Mobile Switching Center) 및 이동 교환기와 연결되어 이동 단말기의 서비스 상태나 가입자 정보 등을 관리하는 홈위치 등록기(HLR ; Home Location Register) 등을 포함하는 구성을 갖는다.

여기서, 어느 한 기지국의 통신 서비스 영역이 되는 셀 내의 이동 단말기는 그 기지국과 무선 채널(Radio Channel)을 형성하여 통신을 수행하는데, 이때 기지국에서 이동 단말기의 방향으로 형성되는 무선 채널을 순방향 채널이라 하고, 이와 반대로 이동 단말기에서 기지국의 방향으로 형성되는 무선 채널을 역방향 채널이라 하며, 이러한 무선 채널은 음성 및 데이터를 주고받기 위해 점유하는 트래픽(Traffic) 채널과, 그 이외의 시그널 처리를 위해 항상 점유하고 있는 오버헤드(Overhead) 채널(즉, 파일럿 채널, 동기 채널, 페이징 채널 등)로 구분된다.

그리고, 각각의 기지국은 시스템 용량에 따라 도심과 같이 통화량이 많은 지역의 경우에는 많은 가입자를 수용하기 위해 몇 개의 주파수를 할당받아 그 만큼의 주파수 채널을 동시에 운용하는 다중 FA(Frequency Assignment) 방식을 채택하고 있으며, 또한 무선 주파수 채널의 재사용 효율을 증가시키기 위해 기지국에 지향성 안테나를 설치함으로써 하나의 셀을 몇 개의 섹터로 재분할하여 사용하고 있다.

한편으로, 전술한 이동통신 시스템에서 기지국의 각 FA/섹터별로 시스템 자원을 일정비율로 사용하기 위해서 즉, 가입자 부하를 일정하게 분배하기 위해서는 각 FA/섹터별 서비스 영역을 동일하게 유지하는 것이 필수적인데, 이는 기지국의 FA/섹터별로 송신 전력(Transmission Power)을 측정 및 조절(Calibration)하는 기능을 수행함으로써 가능해지며, 이러한 송신 전력 조절 기능은 각 FA/섹터별로 수행하되, 보다 정확한 송신 전력 측정을 위해 트래픽 채널을 제외한 오버헤드 채널에 대해서만 수행한다.

즉, 전술한 기지국에서의 송신 전력 조절 기능은 각 FA/섹터별로 송신 전력을 측정하여 운용자가 원하는 타겟 전력(Target Power)이 되도록 기지국 송신 전력을 조절하는 기능으로, 1일에 1회 정기적으로 수행하거나 기지국 관리 시스템을 통한 운용자 명령에 따라 수행하며, 오버헤드 채널만 점유한 상태에서 송신 전력 조절 기능을 수행하기 위해 해

당 FA/섹터에 설정되어 있는 모든 호를 강제적으로 해 제해야만 했다.

전술한 바와 같은 기지국에서의 송신 전력 조절 동작을 첨부된 도면 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

예를 들어, 정기적인 송신 전력 조절 기능을 수행하고자 하는 경우 기지국 관리 시스템에서 해당되는 기능 수행을 기지국으로 요청하게 되면(스텝 S11), 기지국의 시그널링 프로세서인 BSP(Base station Signaling Processor)에서는 해당되는 송신 전력 조절 기능을 수행할 FA/섹터에 설정되어 있는 모든 호를 강제적으로 해제함으로써 해당되는 FA/섹터의 무선 채널을 오버헤드 채널만이 점유하도록 하는 한편(스텝 S12), 무선 채널 프로세서인 RCP(Radio amp; Channel Processor)로 타겟 전력을 전달하여 송신 전력 조절 기능의 시작을 지시하게 된다(스텝 S13).

이때, 기지국의 안테나 전단에 연결된 PACA(Power Adjustment Control Board Assembly)는 오버헤드 채널만이 존재하는 FA/섹터에 대한 현재의 송신 전력을 측정하여 RCP로 전달하게 된다(스텝 S14).

그러면, RCP에서는 BSP로부터 전달받은 타겟 전력과 PACA에서 현재 측정한 송신 전력을 비교하여 서로 일치하는 지를 확인하게 되고(스텝 S15), 이때 타겟 전력과 측정 송신 전력이 서로 일치하는 경우에는 해당되는 FA/섹터에 대한 송신 전력이 최적 상태이므로 별도의 송신 전력 조절을 수행하지 않고 종료하게 된다.

하지만, 타겟 전력과 측정 송신 전력이 서로 일치하지 않는 경우에는 해당되는 전력차에 대응하는 송신 이득 변경을 BUDA(Baseband Up/Down conversion board Assembly)로 명령함으로써, BUDA의 송신 이득 변경에 따라 고전력 증폭기에서 안테 나로 출력하는 송신 전력 즉, 해당되는 FA/섹터에 대한 송신 전력을 타겟 전력과 일치하도록 조절하게 된다(스텝 S16).

전술한 바와 같이, 종래 기지국에서의 송신 전력 조절 기능은 무선 채널상에 트랙픽 채널이 존재하는 경우 PACA의 신뢰도가 저하되는 등 정확한 송신 전력 측정에 어려움이 있으므로, 순수하게 오버헤드 채널만 남은 상태에서 송신 전력 조절 기능을 수행하기 위해 설정되어 있는 모든 호를 강제적으로 해제시켜야만 하는 문제점이 있고, 이러한 강제적인 호 해제를 최소화하기 위해 최한시에 송신 전력 조절 기능을 수행하고 있으나 서비스 제공자 입장에서는 하나의 호라도 강제적으로 해제시키는 것은 상당한 부담이 될 수 밖에 없었으며, 따라서 운용자가 원하는 때에 특히, 기지국의 오버헤드 채널 송신 전력에 이상이 있을 때에도 즉시 송신 전력 조절 기능을 수행하지 못하는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, 기지국의 송신 전력 조절 기능 수행시에 기지국 제어기와 연동하여 송신 전력 조절 대상이 되는 FA/섹터에 설정된 호에 대해 인트라 셀 하드 핸드오프를 수행함으로써, 해당되는 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 해제하지 않고도 송신 전력 측정 및 조절 기능을 수행할 수 있도록 하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 기지국의 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 기능 수행시에 현재 설정되어 있는 호를 해제하지 않음으로써, 현재 최한시에만 수행되는 송신 전력 조절 기능을 시스템 운용자가 원하는 때에 즉시 수행할 수 있도록 하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 기지국 관리 시스템으로부터의 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 요청시 기지국 제어기와 연동하여 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 핸드오프시키는 과정과; 상기 핸드오프 완료된 FA/섹터에 대한 송신 전력을 측정하여 타겟 전력과 일치하는지를 확인하는 과정과; 상기 FA/섹터에 대한 측정 송신 전력과 타겟 전력이 일치하지 않는 경우 전력차에 대응하는 송신 이득 변경을 통해 상기 FA/섹터에 대한 송신 전력을 타겟 전력으로 조절하는 과정을 포함하는 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법을 제공하는데 있다.

여기서, 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 핸드오프시키는 과정은, 송신 전력 조절을 요청받은 기지국에서 기지국 제어기로 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호에 대한 하드 핸드오프를 요청하는 단계와; 상기 기지국 제어기에서 인접 FA/섹터의 호 설정 상태를 확인하여 핸드오프가 가능한 경우 상기 기지국의 핸드오프 제어 블록을 구동시켜 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 인접 FA/섹터로 하드 핸드오프시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명에서는 기지국의 송신 전력 조절 기능 수행시에 인트라 셀 하드 핸드오프(Intra-cell Hard Handoff)를 이용하여 현재 설정되어 있는 호를 해제시키지 않음과 아울러 운용자가 원하는 때에 FA/섹터에 대한 송신 전력 측정 및 조절이 가능하게 하고자 하는데, 이를 위한 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서 기지국의 송신 전력 조절을 위한 시스템 구성은 첨부한 도면 도 2에 도시한 바와 같이, 기지국 측에 송신 전력 조절 기능 수행을 요청하게 되는 기지국 관리 시스템(10)과, FA/섹터별로 송신 전력 조절 기능을 수행하게 되는 기지국(20)과, 기지국(20)에서 송신 전력 조절 기능을 수행하고자 하는 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 인트라 셀 하드 핸드오프 처리하게 되는 기지국 제어기(30)가 상호 연동하는 구성을 갖는다.

이를 보다 상세히 설명하면, 기지국(20)은 기지국 관리 시스템(10)으로부터의 송신 전력 조절 기능 수행 요청에 따라 기지국 제어기(30)와 연동하여 해당되는 FA/섹터에 대해 하드 핸드오프를 수행하고 송신 전력 조절 기능의 시작을 지시하는 시그널링 프로세서인 BSP(21)와, 안테나 전단에 연결되어 FA/섹터에 대한 현재의 송신 전력을 측정하는 송신 전력 모니터링부인 PACA(22)와, BSP(21)의 지시에 따라 PACA(22)에서 측정한 송신 전력과 타겟 전력 사이의 전력차에 대응하는 송신 이득 변경을 명령하는 무선 채널 프로세서인 RCP(23)와, RCP(23)의 송신 이득 변경 명령에 따라 고전력 증폭기(25)를 제어하여 안테나로 출력되는 FA/섹터에 대한 송신 전력을 타겟 전력과 일치하도록 조절하는 베이스밴드 업/다운 변환부인 BUDA(24)를 포함하여 이루어진다.

그리고, 기지국(20)의 시그널링 프로세서인 BSP(20)는 기지국 관리 시스템(10)으로부터의 송신 전력 조절 기능 수행 요청에 따라 해당되는 FA/섹터에 설정되어 있는 호에 대한 하드 핸드오프를 기지국 제어기(30) 측으로 요청하는 한편, 타겟 전력을 전달하여 송신 전력 조절 기능의 시작을 지시하는 전력 관리 블록(BPMB ; BSP Power Management Block)(21-2)과, 기지국 제어기(30)의 제어에 따라 현재 송신 전력 조절 기능을 수행하고자 하는 FA/섹터에 존재하는 호를 인접 FA/섹터로 하드 핸드오프시키는 핸드오프 제어 블록(BHCB ; BSP Handoff Control Block)(21-3)을 포함하는데, 이러한 블록들은 소프트웨어 블록으로 구성되며, 이때 기지국 관리 시스템(10)으로부터 송신 전력 조절 기능 수행 요청은 메인 제어 블록(BMCB ; BSP Main Control Block)(21-1)에서 수신하여 전력 관리 블록(21-2)으로 전달한다.

또한, 기지국 제어기(30)에서 기지국(20)에 위치한 BSP(21)의 전력 관리 블록(21-2)으로부터의 하드 핸드오프 요청에 따라 핸드오프 제어 블록(21-3)의 인트라 셀 하드 핸드오프를 제어하는 기능은 호 제어 프로세서인 CCP(Call Control Processor)(31)에서 수행한다.

이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 기지국 송신 전력 조절 시스템의 인트라 셀 하드 핸드오프를 이용한 송신 전력 조절 동작을 첨부한 도면 도 3을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 기지국 관리 시스템(10)에서 정기적으로 또는 운용자의 명령에 따라 송신 전력 조절 기능 수행을 해당되는 기지국(20)으로 요청하게 되면(스텝 S31), 기지국(20)에 위치한 BSP(21)의 전력 관리 블록(21-2)은 메인 제어 블록(21-1)을 통해 수신된 송신 전력 조절 기능 수행 요청에 따라 기지국 제어기(30)와 연동하여 해당되는 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 하드 핸드오프시키게 되는데, 이를 위해 현재 송신 전력 조절 기능을 수행하고자 하는 즉, 현재의 송신 전력을 측정하고자 하는 특정 FA/섹터에 설정되어 있는 호에 대한 하드 핸드오프를 기지국 제어기(30)의 호 제어 프로세서인 CCP(31)로 요청하게 된다(스텝 S32).

그러면, 기지국 제어기(30)의 CCP(31)에서는 기지국(20) 측의 특정 FA/섹터에 대한 하드 핸드오프 요청에 따라 인접 FA/섹터의 호 설정 상태를 확인하여 핸드오프가 가능한 것으로 확인되는 경우 기지국(20)에 위치한 BSP(21)의 핸드오프 제어 블록(21-3)을 제어하여 하드 핸드오프 요청된 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 송신 전력 조절 기능을 수행하지 않는 인접 FA/섹터로 하드 핸드오프시키게 된다(스텝 S33).

이와 같이 송신 전력 측정 대상이 되는 FA/섹터에 대한 하드 핸드오프가 완료되면, 전력 관리 블록(21-2)에서는 해당되는 FA/섹터에 대한 타겟 전력을 무선 채널 프로세서인 RCP(23)로 전달하여 송신 전력 조절 기능의 시작을 지시하게 되며(스텝 S34), 이때 송신 전력 측정 대상이 되는 FA/섹터로 송신 전력을 출력하는 안테나의 전단에 연결된 송신 전력 모니터링부인 PACA(22)에서는 해당되는 FA/섹터에 대한 현재의 송신 전력 즉, 하드 핸드오프를 통해 모든 트래픽 채널이 제거되고 오버헤드 채널만이 존재하는 FA/섹터에 대한 현재의 송신 전력을 측정하여 RCP(23)로 전달하게 된다(스텝 S35).

그리고, BSP(21)의 전력 관리 블록(21-2)으로부터 송신 전력 조절 기능의 시작을 지시받은 RCP(23)는 전력 관리 블록(21-2)으로부터 전달받은 타겟 전력과 PACA(22)에서 측정한 송신 전력을 비교하여 서로 일치하는지를 확인하게 되고(스텝 S36), 이때 타겟 전력과 측정 송신 전력이 서로 일치하는 경우에는 해당되는 FA/섹터에 대한 송신 전력이 최적 상태이므로 별도의 송신 전력 조절을 수행하지 않고 종료하게 된다.

하지만, 스텝 S36에서 FA/섹터에 대한 타겟 전력과 측정 송신 전력이 서로 일치하지 않는 경우에는 타겟 전력과 측정 송신 전력 사이의 전력차에 대응하는 송신 이득 변경을 베이스밴드 업/다운 변환부인 BUDA(24)로 명령함으로써, B

UDA(24)에서 고전력 증폭기(25)를 제어하여 안테나로 출력되는 송신 전력 즉, 송신 전력 조절 대상이 되는 특정 FA/섹터에 대한 송신 전력을 타겟 전력과 일치하도록 조절하게 된다(스텝 S37). 이때, 타겟 전력이 측정 송신 전력보다 작은 경우에는 현재의 송신 전력을 타겟 전력까지 낮추게 되며, 반대로 타겟 전력이 측정 송신 전력보다 큰 경우에는 현재의 송신 전력을 타겟 전력으로 높이게 된다.

또한, 본 발명에 따른 실시예는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진자에게 자명한 범위내에서 여러 가지의 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.

#### 발명의 효과

이상과 같이, 본 발명은 기지국의 송신 전력 조절 기능 수행시에 기지국 제어기와 연동하여 송신 전력 조절 대상이 되는 FA/섹터에 설정된 호에 대해 인트라 셀 하드 핸드오프를 수행함으로써, 해당되는 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 해제하지 않고도 송신 전력 측정 및 조절 기능을 수행할 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 기지국의 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 기능 수행시에 현재 설정되어 있는 호를 해제하지 않음으로써, 현재 최한시에만 수행되는 송신 전력 조절 기능을 시스템 운용자가 원하는 때에 즉시 수행할 수 있게 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

기지국 관리 시스템으로부터의 FA/섹터에 대한 송신 전력 조절 요청시 기지국 제어기와 연동하여 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 핸드오프시키는 과정과;

상기 핸드오프 완료된 FA/섹터에 대한 송신 전력을 측정하여 타겟 전력과 일치하는지를 확인하는 과정과;

상기 FA/섹터에 대한 측정 송신 전력과 타겟 전력이 일치하지 않는 경우 전력차에 대응하는 송신 이득 변경을 통해 상기 FA/섹터에 대한 송신 전력을 타겟 전력으로 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법.

##### 청구항 2.

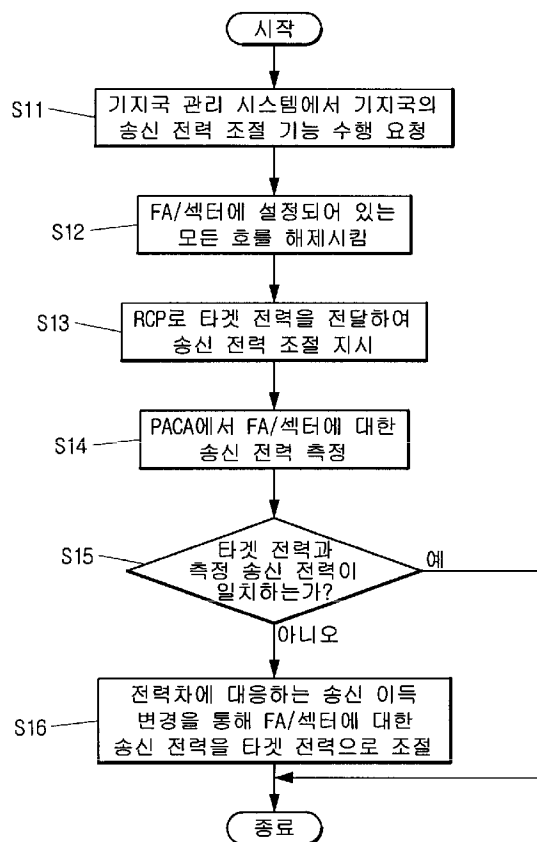
제 1항에 있어서,

상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 핸드오프시키는 과정은, 송신 전력 조절을 요청받은 기지국에서 기지국 제어기로 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호에 대한 하드 핸드오프를 요청하는 단계와;

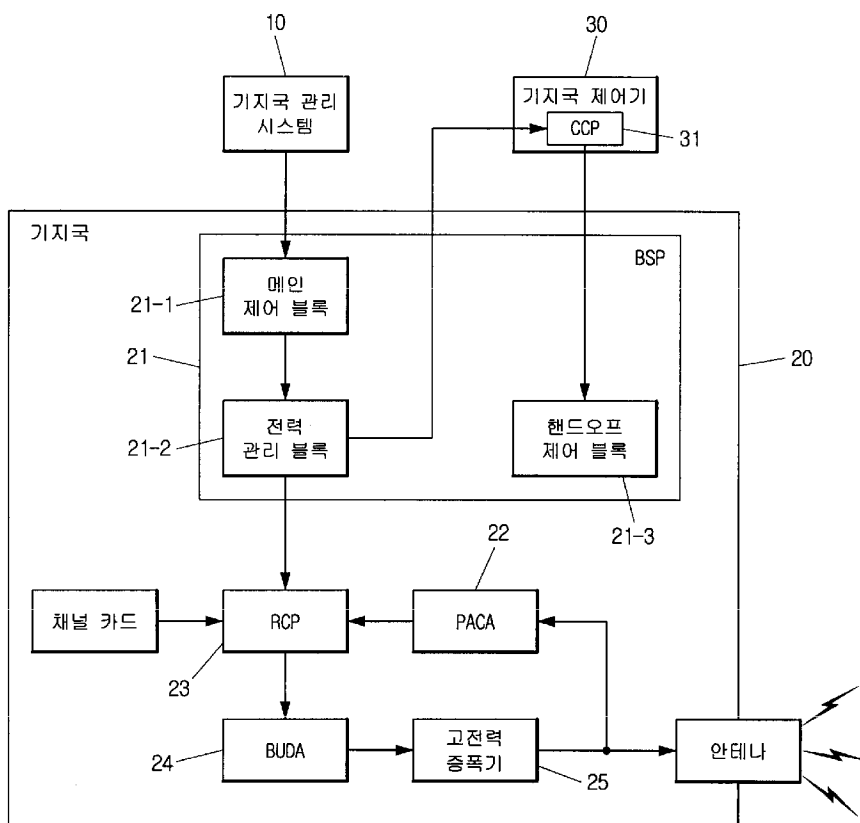
상기 기지국 제어기에서 인접 FA/섹터의 호 설정 상태를 확인하여 핸드오프가 가능한 경우 상기 기지국의 핸드오프 제어 블록을 구동시켜 상기 FA/섹터에 설정되어 있는 호를 인접 FA/섹터로 하드 핸드오프시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프를 이용한 기지국 송신 전력 조절 방법.

도면

도면1



도면2





도면3

